

2007 4440 20/09

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 1 9 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 1 9 7]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



57R410

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 8 5 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002107900

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
B41J 11/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 開 信郎

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 杉浦 俊夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【選任した代理人】

【識別番号】 100110755

【弁理士】

【氏名又は名称】 田辺 政一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 109576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018483

【包括委任状番号】 0100658

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び用紙受け台

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸引により平坦な用紙受け台の表面に沿わせた用紙に、前記用紙受け台とは反対側から画像を形成しつつ、前記用紙を所定の搬送方向へ搬送する画像形成装置において、

前記搬送方向に直交する所定の回転軸周りに回転可能で、前記用紙受け台の表面から突出して設けた転動体を複数備え、複数の前記転動体のうち少なくとも一部が互いに別々に回転可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って並設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って並設され、複数の列を成すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記用紙受け台の表面で前記転動体の列同士の間の少なくとも 1 つに、大気を吸引する吸引口を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記用紙受け台の表面で複数の前記転動体の少なくとも 1 つの近傍に、大気を吸引する吸引口を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記用紙受け台の表面で前記転動体に対して前記搬送方向に直交する方向の外側近傍に、大気を吸引する吸引口を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 複数の前記転動体の少なくとも一部が、前記搬送方向に平行な所定の直線に対して線対称に配設されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】 線対称に配設されて対を成す前記転動体同士の幅は、該転動体が前記搬送方向に直交する方向の外側に位置するほど、広がる割合が小さくなることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 複数の前記転動体は、前記搬送方向に直交する方向に沿って等

ピッチで並設されていることを特徴とする請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記転動体の半径が 4.3 mm 以上であるとともに、前記転動体が前記用紙受け台の表面から突出する突出量が 0.4 mm 以下であることを特徴とする請求項 1～請求項 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記用紙受け台の表面に沿わせた用紙と該用紙に画像を形成するヘッドとの距離が 1 mm 以下であるとともに、前記転動体が前記用紙受け台の表面から突出する突出量が 2 mm 以下であることを特徴とする請求項 1～請求項 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記転動体により用紙に加わる前記搬送方向に対する負荷が、0.098 N 以下であることを特徴とする請求項 1～請求項 11 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 13】 複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って等ピッチで並設されていることを特徴とする請求項 1～請求項 12 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 14】 少なくとも 1 つの前記転動体について、前記転動体の軸受けに対する画像形成剤の付着或いは接近を防止する防止手段を備えたことを特徴とする請求項 1～請求項 13 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記防止手段は、前記転動体の回転半径方向に突出する突出部により構成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記防止手段は、前記転動体の回転半径方向に突出する第 1 の突出部と、該第 1 の突出部と平行に突出する第 2 の突出部とにより構成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記転動体は、少なくとも、前記突出部を一体成形されていることを特徴とする請求項 15 又は請求項 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記防止手段は、少なくとも、前記用紙受け台に一体成形された突出部により構成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 インクを噴射することによる画像形成手段を備えたことを特

徴とする請求項 1～請求項 18 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 20】 吸引により表面に沿わせた用紙に反対側から画像が形成されつつ、前記用紙が所定の搬送方向へ搬送される用紙受け台において、

前記搬送方向に直交する所定の回転軸周りに回転可能で、表面から突出して設けた転動体を、複数備えたことを特徴とする用紙受け台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙受け台に沿わせた用紙に画像を形成しつつ、この用紙を搬送する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、このような画像形成装置の一例として、インクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、記録ヘッドからインクを用紙に噴射させて、用紙に記録を行うものであるが、用紙と記録ヘッドとの距離を一定に保つために、用紙を介して記録ヘッドの反対側の位置に、いわゆるプラテンが設けられている。プラテンの表面には、大気を吸引する複数の吸引口が設けられており、ここから強制的に大気を吸引し、用紙をプラテンに吸引密着させる。これにより、用紙と記録ヘッドとの距離が一定に保たれ、安定した画品質の記録を行うことができる。

【0003】

ところが、用紙がカール状に変形している場合や、記録ヘッドから噴射されるインク量が多く、その液滴の乾燥により用紙が伸縮する場合には、吸引口での吸引力を大きく設定する必要がある。この結果、用紙がプラテンに吸引密着される際、用紙の吸引口に対向する部分が吸引口内に吸い込まれてしまい、用紙が凹凸状に変形し、その記録領域にインクの濃度ムラ、滲みや流れ等の、悪影響が及ぼされるという不具合があった。その他、用紙がプラテンに過度に吸い付けられて搬送し難くなることがあった。

【0004】

そこで、このような不具合点を解消するため、用紙の厚さに応じて吸引口の直径或いは幅を制限した構成のものが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。具体的には、プラテンに複数の空気吸引口を備え、その直径或いは幅を $r\text{ mm}$ 、用紙の厚さを $t\text{ mm}$ とするとき、 $10t > r$ の関係を有する構成としている。これにより、用紙の搬送が困難でなくなるとともに、用紙がプラテンに一様に吸引密着され、用紙が凹凸状に変形せず、記録ヘッドと用紙との距離を一定に保持して、高品位の記録画像を得ることができるとしている。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 2-286340 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような従来の構成においては、用紙が平坦な面に接触しており、それらの間で摩擦が生じているので、適切な用紙の搬送が妨げられる恐れがあった。

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑み、簡単な構成で、用紙のスムーズで安定した搬送が可能であり、しかも高品位の画像を得ることができる画像形成装置、及びその用紙受け台を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、吸引により平坦な用紙受け台の表面に沿わせた用紙に、前記用紙受け台とは反対側から画像を形成しつつ、前記用紙を所定の搬送方向へ搬送する画像形成装置において、前記搬送方向に直交する所定の回転軸周りに回転可能で、前記用紙受け台の表面から突出して設けた転動体を複数備え、複数の前記転動体のうち少なくとも一部が互いに別々に回転可能である。

【0009】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の手段を備え、その作

用を奏し、複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って並設されており、少なくとも一部が互いに別々に回転可能である。

【0010】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明の手段を備え、その作用を奏し、複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って並設され、複数の列を成し、少なくとも一部が互いに別々に回転可能である。

【0011】

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明の手段を備え、その作用を奏し、前記用紙受け台の表面で前記転動体の列同士の間少なくとも1つに、大気を吸引する吸引口を設け、この吸引口により、用紙が大気とともに吸引されつつ、転動体に接触しながらこの上を移動する。

【0012】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記用紙受け台の表面で複数の前記転動体の少なくとも1つの近傍に、大気を吸引する吸引口を設け、この吸引口により、用紙が大気とともに吸引されつつ、転動体に接触しながらこの上を移動する。

【0013】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1～請求項5のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記用紙受け台の表面で前記転動体に対して前記搬送方向に直交する方向の外側近傍に、大気を吸引する吸引口を設け、この吸引口により、用紙が大気とともに吸引されつつ、転動体に接触しながらこの上を移動する。

【0014】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1～請求項6のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、複数の前記転動体の少なくとも一部が、前記搬送方向に平行な所定の直線に対して線対称に配設され、いわゆるセンターレジの用紙配置にて用紙が搬送される。

【0015】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明の手段を備え、その作用を奏し、線対称に配設されて対を成す前記転動体同士の幅は、該転動体が前記搬送方向に直交する方向の外側に位置するほど、広がる割合が小さくなる構成で、センターレジの用紙配置にて用紙が搬送される。

【0 0 1 6】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、複数の前記転動体は、前記搬送方向に直交する方向に沿って等ピッチで並設されており、センターレジの用紙配置にて用紙が搬送される。

【0 0 1 7】

また、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記転動体の半径が 4 . 3 mm 以上であるとともに、前記転動体が前記用紙受け台の表面から突出する突出量が 0 . 4 mm 以下である。

【0 0 1 8】

また、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記用紙受け台の表面に沿わせた用紙と該用紙に画像を形成するヘッドとの距離が 1 mm 以下であるとともに、前記転動体が前記用紙受け台の表面から突出する突出量が 2 mm 以下である。

【0 0 1 9】

また、請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 1 1 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記転動体により用紙に加わる前記搬送方向に対する負荷が、0 . 0 9 8 N 以下である。

【0 0 2 0】

また、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 1 2 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、複数の前記転動体は、前記搬送方向に沿って等ピッチで並設されており、少なくとも一部が互いに別々に回転可能である。

【0 0 2 1】

また、請求項 14 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 13 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、少なくとも 1 つの前記転動体について、前記転動体の軸受けに対する画像形成剤の付着或いは接近を防止する防止手段を備えている。

【0022】

また、請求項 15 に記載の発明は、請求項 14 に記載の発明の手段を備え、その作用を奏し、前記防止手段は、前記転動体の回転半径方向に突出する突出部により構成されている。

【0023】

また、請求項 16 に記載の発明は、請求項 14 に記載の発明の手段を備え、その作用を奏し、前記防止手段は、前記転動体の回転半径方向に突出する第 1 の突出部と、該第 1 の突出部と平行に突出する第 2 の突出部とにより構成されている。

【0024】

また、請求項 17 に記載の発明は、請求項 15 又は請求項 16 に記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記転動体は、少なくとも、前記突出部を一体成形されている。

【0025】

また、請求項 18 に記載の発明は、請求項 14 に記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、前記防止手段は、少なくとも、前記用紙受け台に一体成形された突出部により構成されている。

【0026】

また、請求項 19 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 18 のいずれかに記載の発明の手段を備え、そのいずれかの作用を奏し、インクを噴射することによる画像形成手段を備えている。

【0027】

また、請求項 20 に記載の発明は、吸引により表面に沿わせた用紙に反対側から画像が形成されつつ、前記用紙が所定の搬送方向へ搬送される用紙受け台において、前記搬送方向に直交する所定の回転軸周りに回転可能で、表面から突出し

て設けた転動体を、複数備えている。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す側面縦断面図である。同図では、下からの給紙を行うタイプのものを示している。同図において、筐体1内の底部には、給紙カセット2が配置されており、その中には用紙3がセットされている。用紙3の上面には、給紙ローラ4が軽く押さえつけられている。

【0029】

一方、給紙カセット2の上方には、用紙通路5を介して従来のプラテンに相当する用紙受け台6が配置されており、用紙受け台6の前後には、それぞれLF（ラインフィード）ローラ対7及び排紙ローラ対8が配設されている。また、排紙ローラ対8の後方には、印刷された用紙3が排紙される排紙部9が、フレーム9aに支持されつつ突設している。さらに、用紙受け台6の直上には、用紙3に印刷を行うヘッド10が設けられており、これはキャリッジガイド軸11にガイドされつつ、紙面の手前側から向こう側の間を往復摺動可能となっている。なお、用紙通路5の途中には、中間ローラ対12が配置されている。

【0030】

また、用紙受け台6には、用紙3の搬送方向T（矢印で示す）に直交する回転軸周りに回転可能で、用紙受け台6の表面から突出して設けた転動体13を複数備えている。また、用紙受け台6の表面には吸引口（不図示）が開けられており、用紙受け台6の表面下部に広がる吸引ボックス6aと連通している。さらに、吸引ボックス6aの下側には、この吸引ボックス6a内の大気を吸引して排出する、吸引ポンプ14が設けられている。この吸引ポンプ14の吸引力は、概ね100Paまでとなっている。

【0031】

さて、印刷時には給紙ローラ4の回転により、その摩擦力で用紙3が上から1枚ずつ給紙され、用紙通路5に沿って上方へ搬送される。そして、回転する中間ローラ対12を経て、同じく回転するLFローラ対7により、用紙受け台6上に

用紙 3 が搬送される。最後に、回転する排紙ローラ対 8 により排紙部 9 へと導かれる。この、用紙受け台 6 上を用紙 3 が搬送されているときに、ヘッド 10 がキャリッジガイド軸 11 に沿って往復しつつ、用紙 3（用紙受け台 6 と対向する面とは反対の面）に印刷する。またこのとき、用紙受け台 6 の表面に開けられた図示しない吸引口により、用紙 3 が大気とともに吸引されつつ、転動体 13 に接触しながらこの上を移動する。これに伴い転動体 13 が図 1 の反時計回りに回転し、搬送負荷が低減され用紙 3 がスムーズに搬送される。

【0032】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置の用紙受け台 6 の付近の構成を示す側面縦断面図である。同図において、用紙受け台 6 には、用紙 3 の搬送方向 T に直交する回転軸 13a 周りに回転可能で、用紙受け台 6 の表面から突出して設けた転動体 13 を複数備えている。また、用紙受け台 6 の表面には吸引口 15 が開けられており、用紙受け台 6 の表面下部に広がる吸引ボックス 6a と連通している。

【0033】

転動体 13 の回転軸 13a は、本実施形態では用紙受け台 6 の裏面側即ち吸引ボックス 6a 内部に設けられている。同じく吸引ボックス 6a 内には、平板状の軸受け板 16 が、ビス 17 にて用紙受け台 6 の裏側に取り付けられている。この軸受け板 16 により図示しない軸受け部が形成され、これに転動体 13 の回転軸 13a が回転自在に軸支されている。詳しくは後述する。

【0034】

同図において、用紙受け台 6 の表面からの転動体 13 の突出量、言い替えれば用紙 3 の下面（転動体 13 の最上部）と用紙受け台 6 の表面（上面）との所定の隙間（b 寸法で示す）が定められている。このような隙間を設けることにより、従来のように用紙の端部で吸引口の一部が塞がれ、その開口幅が小さくなったときに、吸引によりこの部分を通過する大気的作用で、用紙の端部が振動し、風切り音が発生するといった問題がなくなる。

【0035】

一方、ヘッド 10 と用紙 3 との間に発生する空気流の流速が、ヘッド 10 のノ

ズル噴射速度の10%以下であれば、画品質に影響しない。そのため、上記b寸法は2mm以下としている。これにより、従来のように吸引口より吸引される大気の流れの影響により、インク液滴を用紙に噴射する際に着弾乱れが生じ、画品質が悪くなるといった問題がなくなる。

【0036】

逆に、2mmより大きい隙間を設けると、用紙3上に印刷に不適切な大気の流れが発生して、安定した大気の流れを確保することができなくなる。この結果、インク液滴の着弾性能への影響が大きくなる。但し、上記b寸法2mm以下に対して、a寸法で示す用紙3の上面とヘッド10の下面との所定の隙間は、1mm以下に定められていることが前提となっている。さらに、転動体13の半径を4.3mm以上20mm以下とし、b寸法を0.4mm以下0.1mm以上とすることにより、用紙の搬送状態がより安定し、良好な画品質が得られる。なお、転動体13の半径の上限は、転動体13間が40mmを超えると、用紙のたわみが大きくなり、用紙受け台6の表面に用紙3が接触するためである。また、b寸法の下限は、実装上、公差等を考慮すると、0.1mmが妥当だからである。

【0037】

図3は、本実施形態に係る用紙受け台及びその近傍を示す斜視図である。また図4は、本実施形態に係る用紙受け台及びその近傍を示す平面図である。各図において、ヘッド10をガイドするキャリッジガイド軸11は、一部のみ描いているが、実際は搬送方向Tに直交する方向に、略全長に渡って設けてある。ちなみに、吸引ボックス6aは、その上下をビス18により密閉固定し、中空状としてある。

【0038】

これらの図に示すように、用紙受け台6の表面には、搬送方向Tに沿ってスリット状の貫通孔6bが開けられている。そして、この部分より用紙受け台6の表面から突出して設けた複数の転動体13が、搬送方向Tに沿って例えば等ピッチで並設されている。さらに、このように並設された複数の転動体13を一行として、これが搬送方向Tに直交する方向に配設され、複数の列を成している。なお、転動体13、吸引口15についての引き出し線は、図が煩雑になる恐れがある

ので、一部にのみ記載している。

【0039】

また、用紙受け台6の表面で例えば前記転動体13の列同士の間には、大気を吸引する吸引口15が設けられている。そして、吸引口15は主として転動体13の近傍に配置されている。さらに、吸引口15は転動体13に対して搬送方向Tに直交する方向の外側近傍に多く配設されている。

【0040】

また、図4に示すように、転動体13は搬送方向Tに平行な中心線Xに対して、線対称に配設されている。さらに、転動体13の列同士のピッチは、外側に位置するほど小さくなっている。つまり、同図の中央付近におけるピッチであるA寸法より、外側のB寸法の方が小さくなっている。言い替えれば、中心線Xに対して線対称に配設されて対を成す転動体13同士の幅（同図のC寸法で例示）は、その転動体13が搬送方向Tに直交する方向の外側に位置するほど、広がる割合が小さくなっている。

【0041】

ちなみに、同図では中心線Xを中心とした各用紙サイズの幅と、用紙受け台6との関係を示してある。即ち、レター、A4、A5、ハガキ、及びL判等の定形各サイズの幅を図示している。これより分かるように、概ね定形各サイズの用紙の搬送方向Tに直交する方向の外縁部近傍に、吸引口15が位置するようになっている。これにより、用紙端部の浮き上がりを防止し、用紙3の保持を安定させている。なお、ここではいわゆるセンターレジの用紙配置となっており、用紙幅が異なっても概ね中央の基準に合わせて用紙を配置する構成である。以上のようにして、用紙3と転動体13との安定した接触を確保し、安定した搬送を行えるようにしている。

【0042】

なお、用紙の平面度を、

$$(\text{平均分布負圧}) \times (\text{転動体のピッチ}) / 4 / (\text{用紙のクラーク剛度})$$

と定義して、さまざまな用紙に対して最適な印刷が行える範囲に平面度になるように、吸引の負圧、転動体13のピッチは決められている。また、転動体13に

よる転がり摩擦を極力小さくし、転動体 13 により用紙 3 に加わる搬送方向 T に対する負荷が、10 gf 以下即ち 0.098 N 以下であるようにしている。これにより、スムーズで安定した用紙の搬送を行えるようにしている。

【0043】

ところで、本実施形態では、上述した全ての転動体 13 が、互いに別々に回転可能である構成としている。この場合、別々に回転するとは、用紙 3 に接触している転動体 13 は、用紙 3 の搬送に伴って回転するが、その他の転動体 13 は用紙 3 から離間しているので回転しない状態を言う。このように、転動体 13 が別々に回転する構成とすると、用紙 3 の幅や長さに応じて接触する転動体 13 だけが回転するので、転動体 13 による搬送負荷も低減できる。

【0044】

また以下に、転動体 13 の摺動部にインクが流れ込まないようにした構成を示す。図 5 は、本実施形態における転動体 13 及びその近傍を示す断面図である。また図 6 は、本実施形態における転動体 13 及びその近傍を下側より見た斜視図である。これらの図に示すように、用紙受け台 6 の表面に開けられた貫通孔 6 b より、用紙受け台 6 の表面から突出して転動体 13 が設けられている。転動体 13 の回転軸 13 a 方向両側には、円柱状部 13 b が一体に突設している。さらに、円柱状部 13 b の両端部には、回転軸 13 a 周りに一体成形された鍔状部 13 c が設けられている。なお、ここでは転動体 13 と回転軸 13 a が一体に回転する構成となっている。

【0045】

一方、貫通孔 6 b 近傍で回転軸方向両側の用紙受け台 6 裏面より、一体成形されたリブ 6 c が突設しており、これには軸方向から見て半月状の切り欠き 6 c a が設けられていて、リブ 6 c により上記円柱状部 13 b を取り囲むようにしている。また、回転軸 13 a の両端部近傍に向かって用紙受け台 6 裏面よりリブ 6 d が延びており、これには軸方向から見て半月状の切り欠き 6 d a が設けられていて、リブ 6 d により回転軸 13 a を取り囲むようにしている。そして、リブ 6 d と軸受け板 16 とで回転軸 13 a を挟み込むようにして、軸受け部を形成している。

【0046】

以上のような構成において、貫通孔 6 b よりインクが侵入したとしても、リブ 6 c 及び鍔状部 1 3 c がインクの防止壁の働きを成し、インクは円柱状部 1 3 b の表面に溜まるか、ここから滴下するのみとなって、転動体 1 3 の摺動部である回転軸 1 3 a の両端部近傍の軸受け部まで届くことはない。これにより、摺動部にインクが流れ込んで固着し、さらには転動体 1 3 が回転しなくなって、転動体 1 3 が回転する場合に比べて、搬送負荷が増大するといった不具合が防止される。

【0047】

以下に、転動体 1 3 の摺動部にインクが流れ込まないようにした構成の変形例を示す。図 7 は、変形例における転動体及びその近傍を示す断面図である。また図 8 は、変形例における転動体及びその近傍を下側より見た斜視図である。各図では上記図 5、図 6 におけるものと同様の働きをする部分については、同じ符号を付している。

【0048】

図 7、図 8 において、用紙受け台 6 の表面に開けられた貫通孔 6 b より、用紙受け台 6 の表面から突出して転動体 1 3 が設けられている。転動体 1 3 の回転軸 1 3 d 方向両側には、円筒状部 1 3 e が突設している。さらに、円筒状部 1 3 e の両端部には、回転軸 1 3 d 周りに鍔状部 1 3 c が設けられている。なお、ここでは回転軸 1 3 d 周りに転動体 1 3 が別体で回転する構成となっている。このとき、円筒状部 1 3 e は回転軸 1 3 d 周りに回転する軸受け部となっている。なお、回転軸 1 3 d は、自身は回転せずに固定された状態でも良い。

【0049】

一方、貫通孔 6 b 近傍で回転軸方向両側の用紙受け台 6 裏面より、リブ 6 c が突設しており、これには軸方向から見て半月状の切り欠き 6 c a が設けられていて、リブ 6 c により上記円筒状部 1 3 e を取り囲むようにしている。また、回転軸 1 3 d の両端部近傍に向かって用紙受け台 6 裏面よりリブ 6 d が延びており、これには孔 6 d b が設けられていて、これに回転軸 1 3 d が嵌通している。

【0050】

以上のような構成において、貫通孔 6 b よりインクが侵入したとしても、リブ 6 c 及び錨状部 1 3 c がインクの防止壁の働きを成し、インクは円筒状部 1 3 e の表面に溜まるか、ここから滴下するのみとなって、転動体 1 3 の摺動部である円筒状部 1 3 e の内周壁 1 3 e a で構成される軸受け部まで届くことはない。これにより、摺動部にインクが流れ込んで固着し、さらには転動体が回転しなくなって、転動体 1 3 が回転する場合に比べて、搬送負荷が増大するといった不具合が防止される。

【0051】

以下に、転動体 1 3 の摺動部にインクが流れ込まないようにした構成の種々の変形例を示す。図 9 は、各変形例における転動体 1 3 及びその近傍を示す断面図である。同図 (a) は、転動体 1 3 のみにインク防止壁の働きを持たせた例である。ここでは転動体 1 3 の回転軸 1 3 a 方向両側に、錨状部 1 3 c が 2 つずつ設けられている。これによりインク防止壁の働きをさせて、回転軸 1 3 a の両端部近傍の軸受け部 J までインクが届くことのないようにしている。

【0052】

なお、軸受け部 J は、用紙受け台 6 より延びるリブ 6 d と、軸受け板 1 6 より延びるリブ 1 6 a とで、回転軸 1 3 a を挟み込むようにして形成したものである。また、転動体 1 3 の下側において、軸受け板 1 6 に凹部 1 6 b を設け、ここにインクが溜まるようにして、滴下することのないようにしている。これらのことは、以下の例においても同様である。

【0053】

同図 (b) は、転動体 1 3 とは別の回転体 1 9 のみにインク防止壁の働きを持たせた例である。ここでは転動体 1 3 の回転軸 1 3 a 方向両側に、転動体 1 3 とは別体で、円板状の回転体 1 9 を同軸上に設けた構成としている。これによりインク防止壁の働きをさせて、回転軸 1 3 a の両端部近傍の軸受け部 J までインクが届くことのないようにしている。

【0054】

同図 (c) は、用紙受け台 6 側のみにインク防止壁の働きを持たせた例である。ここでは転動体 1 3 の回転軸 1 3 a 方向両側に、用紙受け台 6 より延びるリブ

6 e と、軸受け板 1 6 より延びるリブ 1 6 c とを、それぞれ 2 つずつ設け、回転軸 1 3 a を間に挟んで対峙させた構成としている。リブ 6 e とリブ 1 6 c との間には、紙面に直交するスリット S が形成されている。このような構成によりインク防止壁の働きをさせて、回転軸 1 3 a の両端部近傍の軸受け部 J までインクが届くことのないようにしている。

【0055】

同図 (d) は、転動体 1 3 とは別の回転体 1 9 と用紙受け台 6 側との協働により、インク防止壁の働きを持たせた例である。ここではまず、転動体 1 3 の回転軸 1 3 a 方向両側に、用紙受け台 6 より延びるリブ 6 f と、軸受け板 1 6 より延びるリブ 1 6 d とを設け、回転軸 1 3 a を間に挟んで対峙させた構成としている。リブ 6 f とリブ 1 6 d との間には、孔 H が形成されている。さらに、転動体 1 3 の回転軸 1 3 a 方向両側で前記各リブ 6 f, 1 6 d の外側に、転動体 1 3 とは別体で円板状の回転体 1 9 を同軸上に設けた構成としている。これらリブ 6 f, 1 6 d 及び回転体 1 9 の協働によりインク防止壁の働きをさせて、回転軸 1 3 a の両端部近傍の軸受け部 J までインクが届くことのないようにしている。

【0056】

図 10 は、用紙受け台の変形例及びその近傍を示す平面図である。同図では、図 4 に示した実施形態と比較して、転動体 1 3 が搬送方向 T に平行な中心線 X に対して、線対称に配設されていることは同様であるが、本変形例では転動体 1 3 の列同士のピッチは、同図の A 寸法で示すように、何れも同じになっている。取り扱う用紙 3 によっては、このような構成とすることも有効である。なお、この図 10 においても、転動体 1 3, 吸引口 1 5 についての引き出し線は、一部にのみ記載している。

【0057】

なお、実施形態での転動体 1 3 の回転軸は、用紙受け台 6 の表面に平行なものを想定しているが、これに限定されるものではなく、転動体 1 3 が用紙の搬送方向に沿って回転するのであれば、用紙受け台 6 の表面に対して傾斜したものとすることも可能である。また、転動体 1 3 の形状については、実施形態のような円柱や円板形状に限らず、回転体であれば球や円錐台等でも良い。

【0058】

また、転動体13は用紙受け台6の裏側（下方）から取り付けられた構成として
いるが、用紙受け台6の表側（上方）から取り付けられた構成としても良い。
また、転動体13は用紙3の搬送に伴って回転する構成としているが、モータ等
で積極的に回転駆動する構成としても良い。

【0059】

さらに、実施形態では、全ての転動体13が、互いに別々に回転可能である構
成としたが、少なくとも一部の転動体13同士が、別々に回転可能である構成と
しても良い。

【0060】

その他、実施形態では液体のインクを用紙に噴射する画像形成装置に本発明を
用いた構成としているが、粉末のトナーを用紙に定着させる画像形成装置に本発
明を用いた構成としても良い。

【0061】

なお、特許請求の範囲で言う画像形成剤は、実施形態におけるインクに対応し
ており、突出部は鏝状部に対応している。

【0062】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、転動体を用紙の搬送に伴って回転する
ので、簡単な構成で、用紙のスムーズで安定した搬送が可能であり、しかも高品
位の画像を得ることができる。

【0063】

特に、請求項1～請求項3の構成によれば、吸引により用紙の浮き上がりを防
止して、しかも転動体によりスムーズな搬送を行うことができる。

【0064】

また、請求項4～請求項9の構成によれば、用紙サイズに応じて、用紙と転動
体との安定した接触が得られ、安定した搬送を行うことができる。

【0065】

また、請求項10～請求項12の構成によれば、用紙に加わる搬送方向に対す

る負荷を減らすことができる。

【0066】

また特に、請求項11の構成によれば、用紙上での印刷に不適な大気の流れの発生を抑え、スムーズな搬送を行うことができる。

【0067】

また、請求項13の構成によれば、用紙が等ピッチに配置された転動体によって、搬送方向に直交する方向に一定に支持され、用紙の安定した搬送を行うことができる。

【0068】

また、請求項14～請求項16の構成によれば、軸受けに画像形成剤が固着して転動体が回転しなくなることを防止することができる。

【0069】

また、請求項17及び請求項18の構成によれば、転動体及び用紙受け台の構成が簡単となり、製作、組み付けが容易でコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す側面縦断面図。

【図2】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の用紙受け台付近の構成を示す側面縦断面図。

【図3】 本実施形態に係る用紙受け台及びその近傍を示す斜視図。

【図4】 本実施形態に係る用紙受け台及びその近傍を示す平面図。

【図5】 本実施形態における転動体及びその近傍を示す断面図。

【図6】 本実施形態における転動体及びその近傍を下側より見た斜視図。

【図7】 変形例における転動体及びその近傍を示す断面図。

【図8】 変形例における転動体及びその近傍を下側より見た斜視図。

【図9】 各変形例における転動体及びその近傍を示す断面図。

【図10】 用紙受け台の変形例及びその近傍を示す平面図。

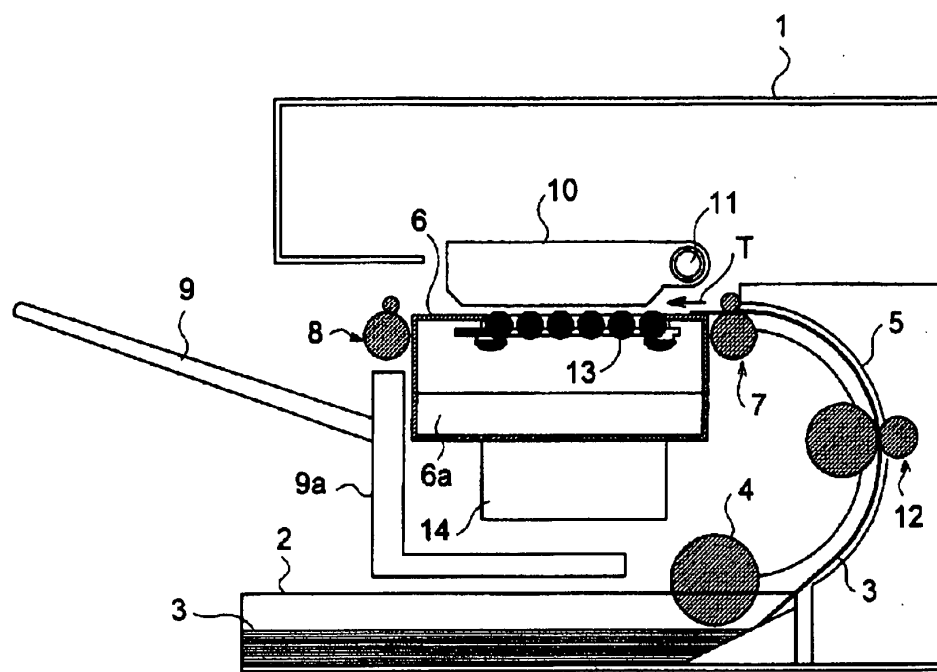
【符号の説明】

1 筐体

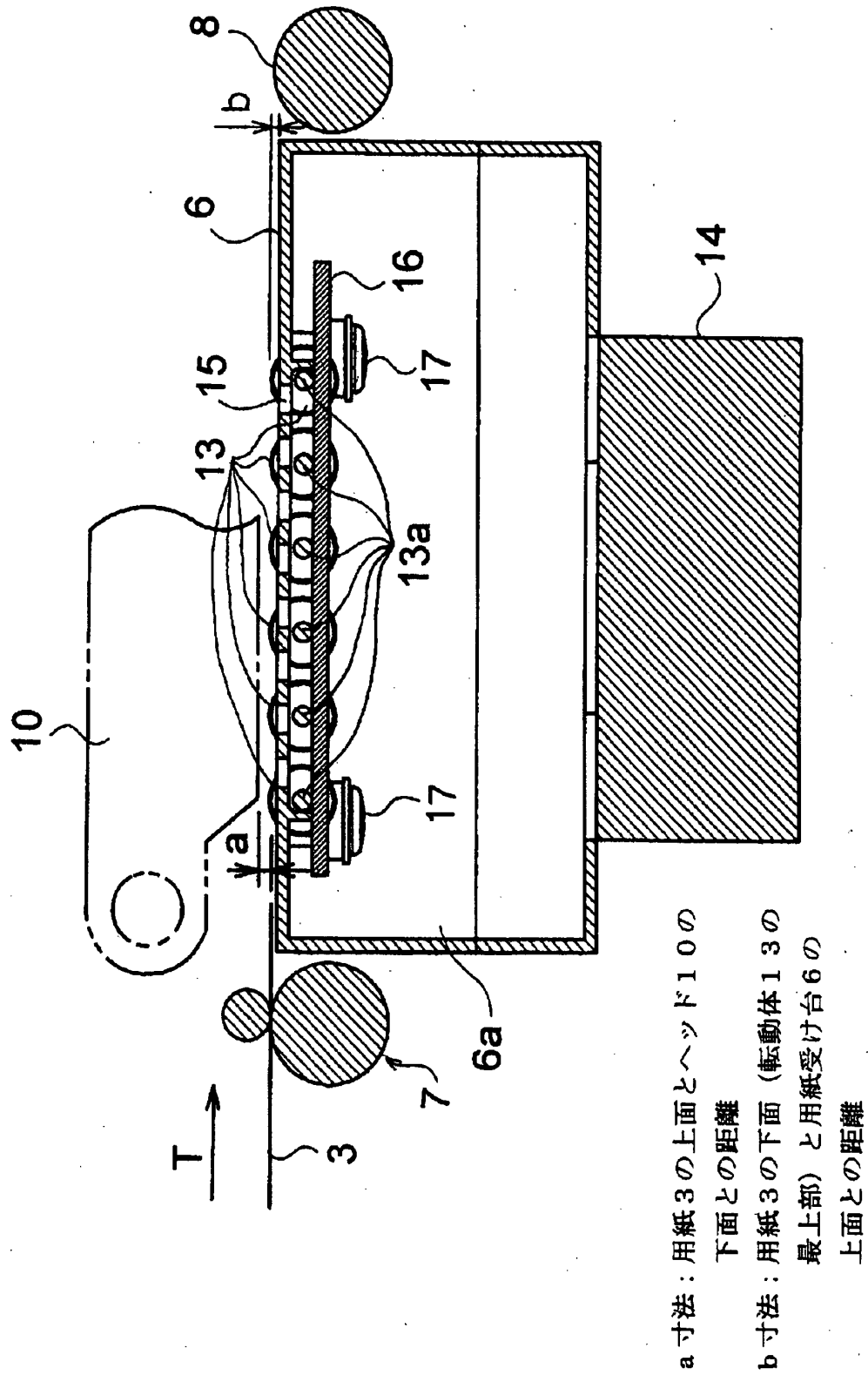
- 2 給紙カセット
- 3 用紙
- 4 給紙ローラ
- 5 用紙通路
- 6 用紙受け台
- 7 L F ローラ対
- 8 排紙ローラ対
- 9 排紙部
- 10 ヘッド
- 11 キャリッジガイド軸
- 12 中間ローラ対
- 13 転動体
- 14 吸引ポンプ
- 15 吸引口
- 16 軸受け板
- 17, 18 ビス
- 19 回転体

【書類名】 図面

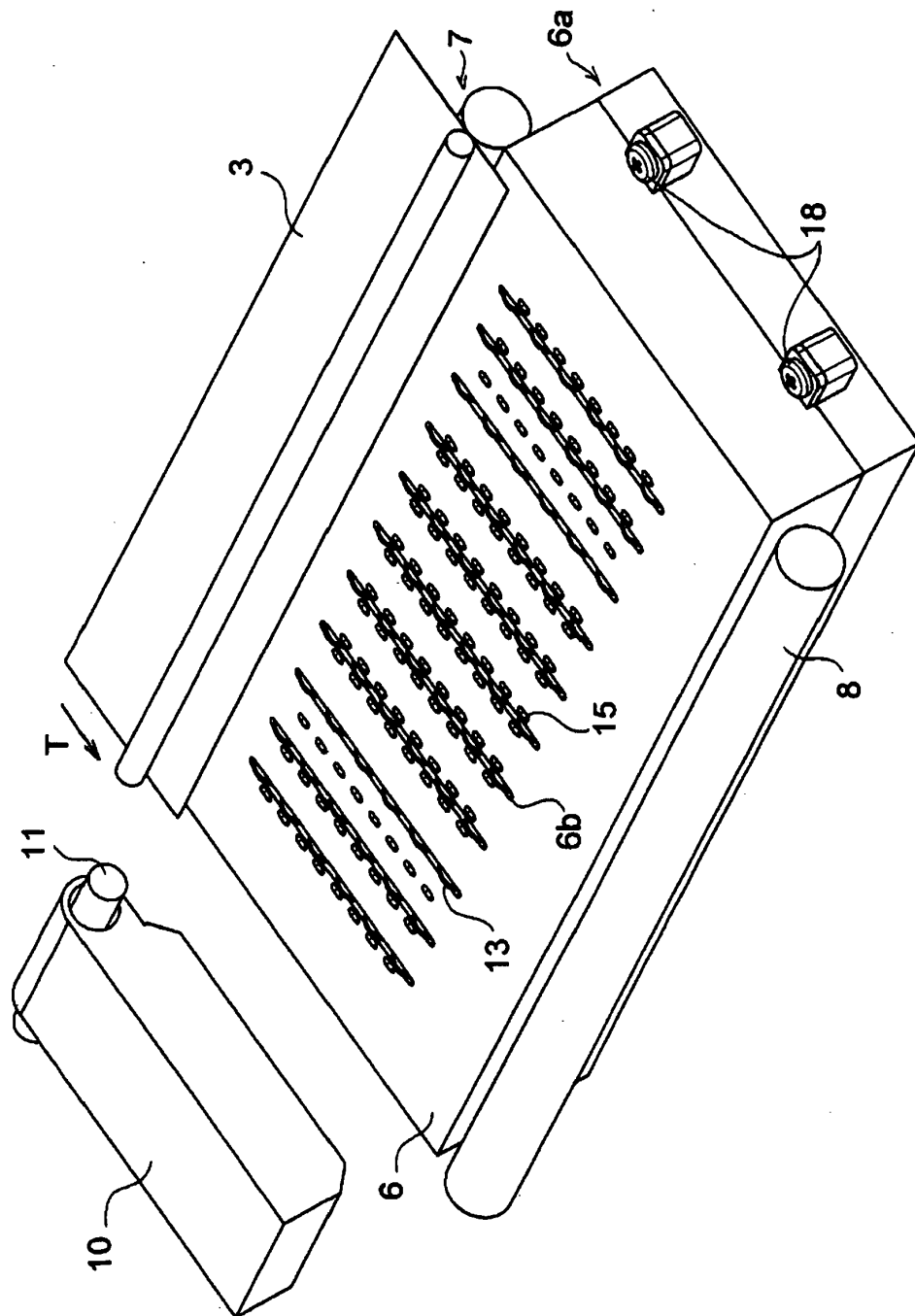
【図 1】



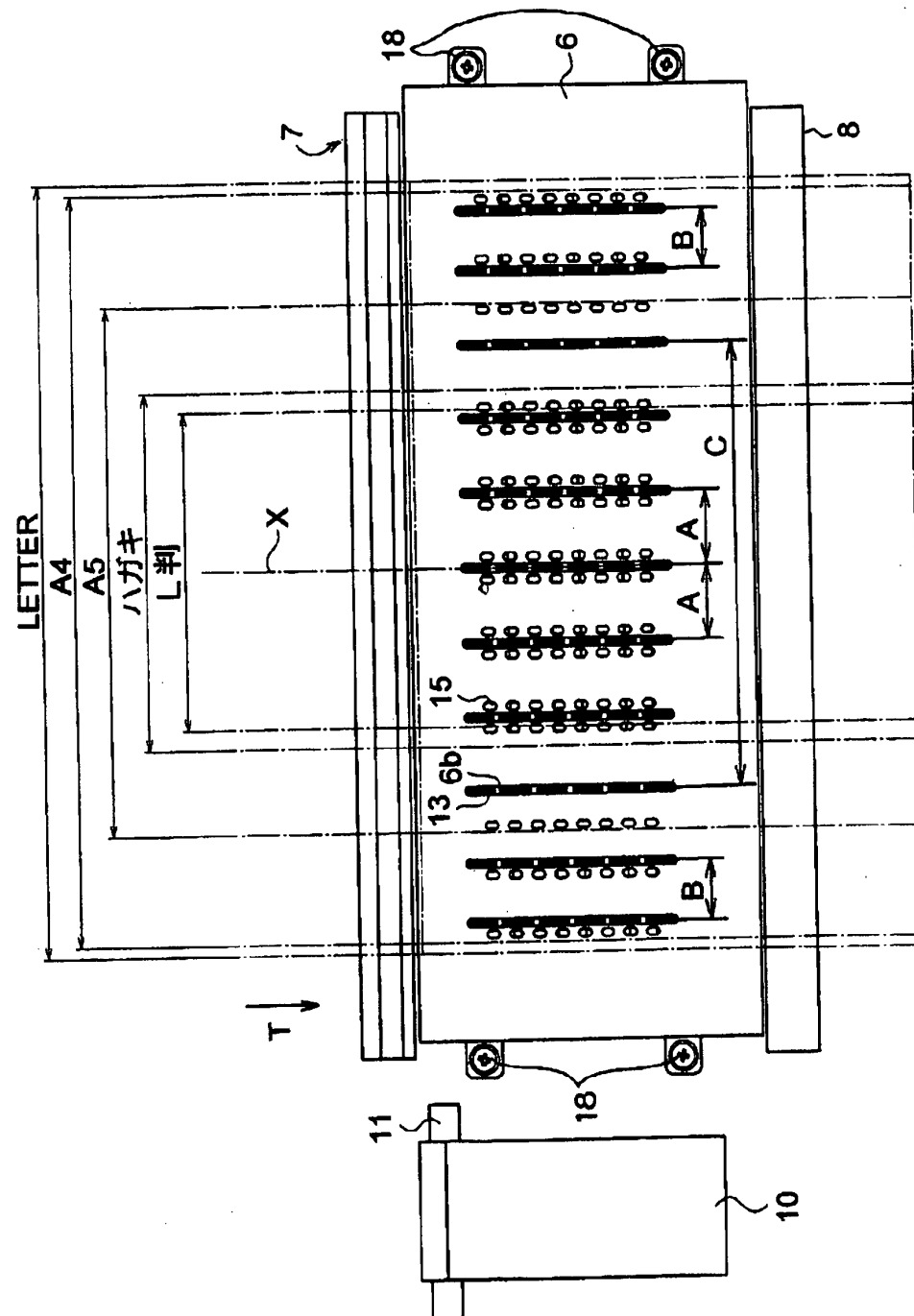
【図2】



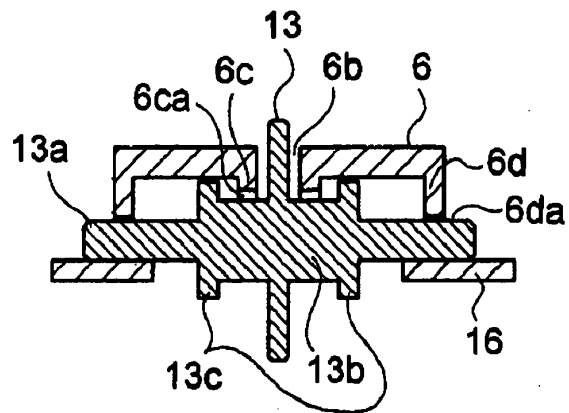
【図 3】



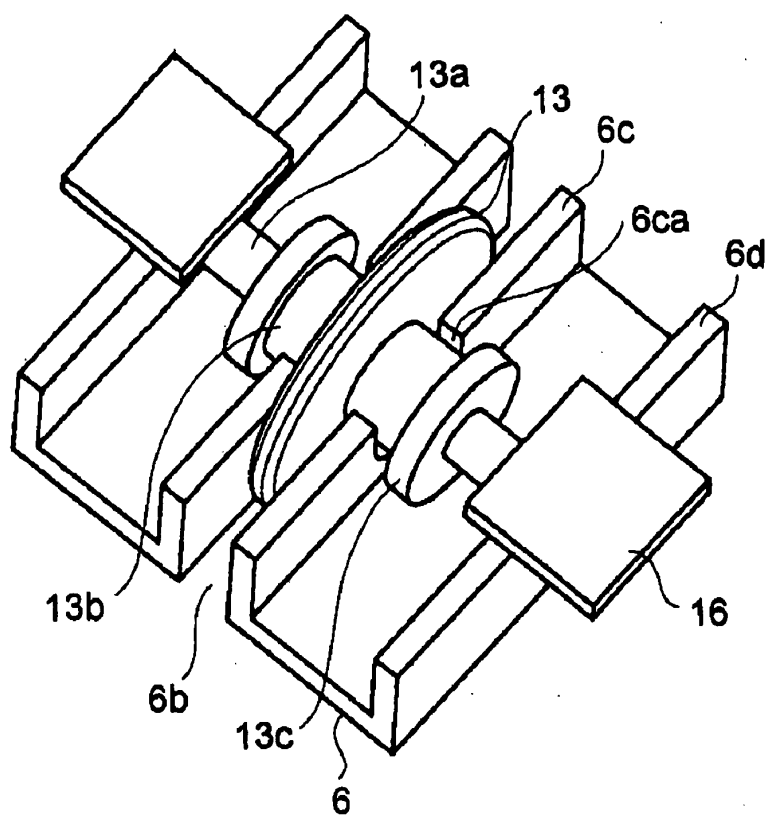
【図 4】



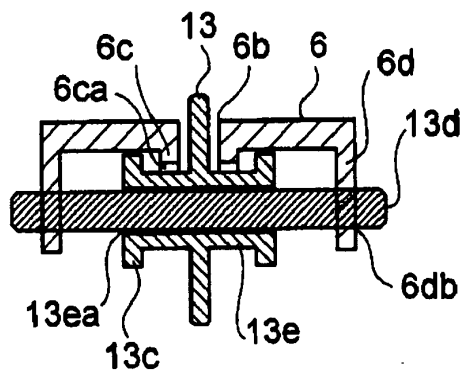
【図 5】



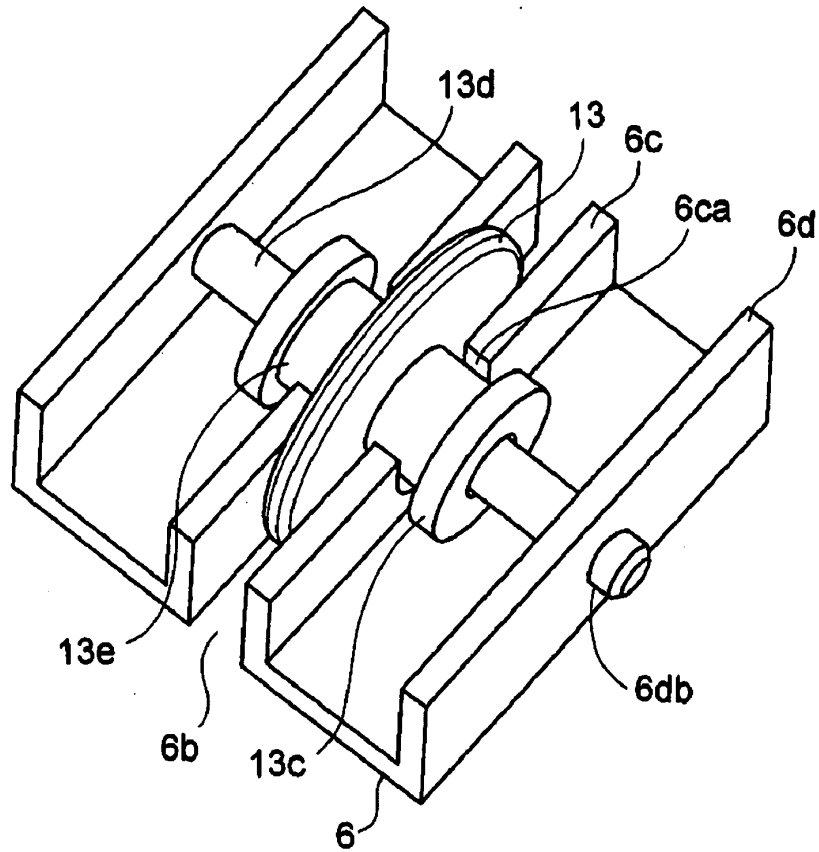
【図 6】



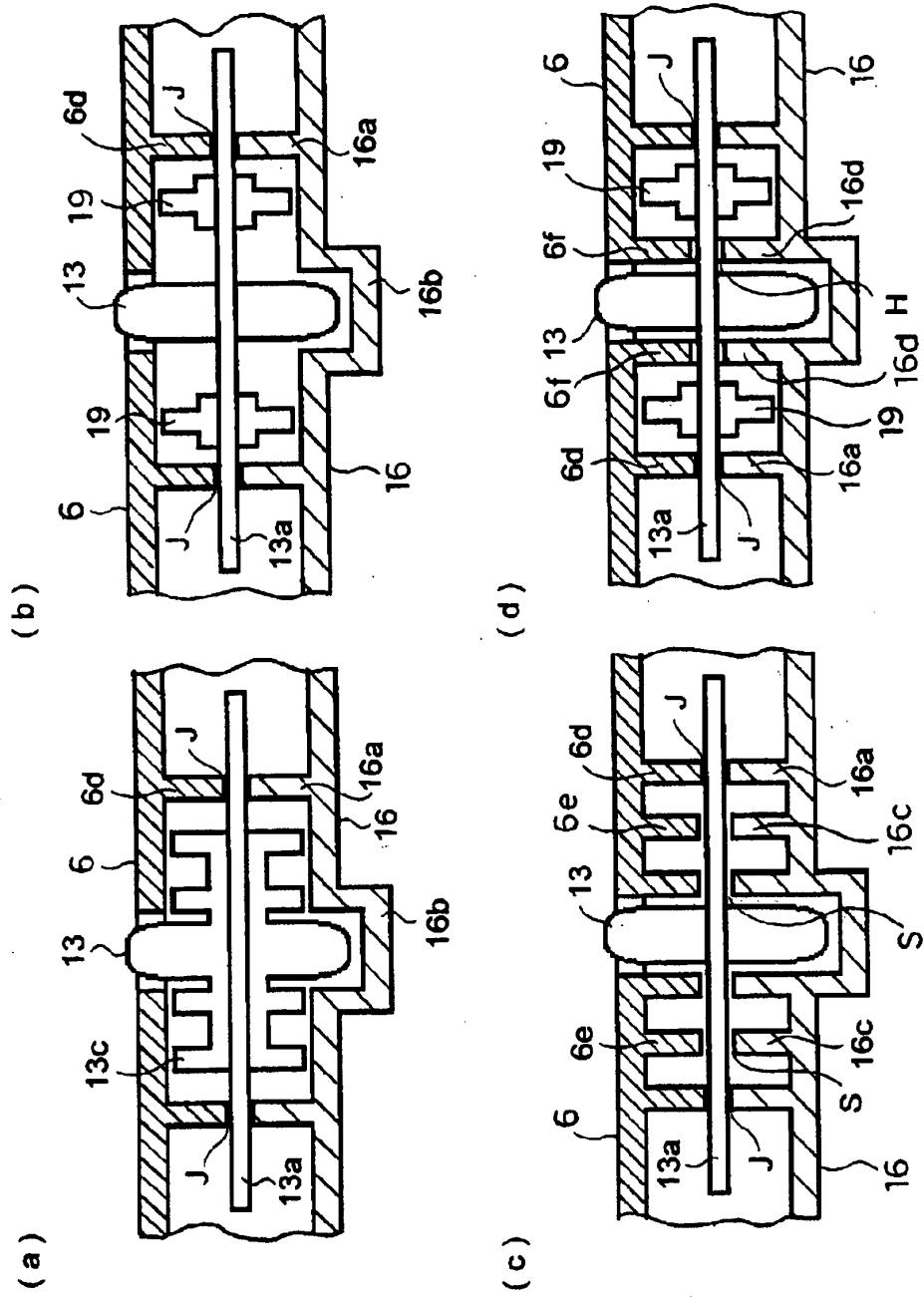
【図 7】



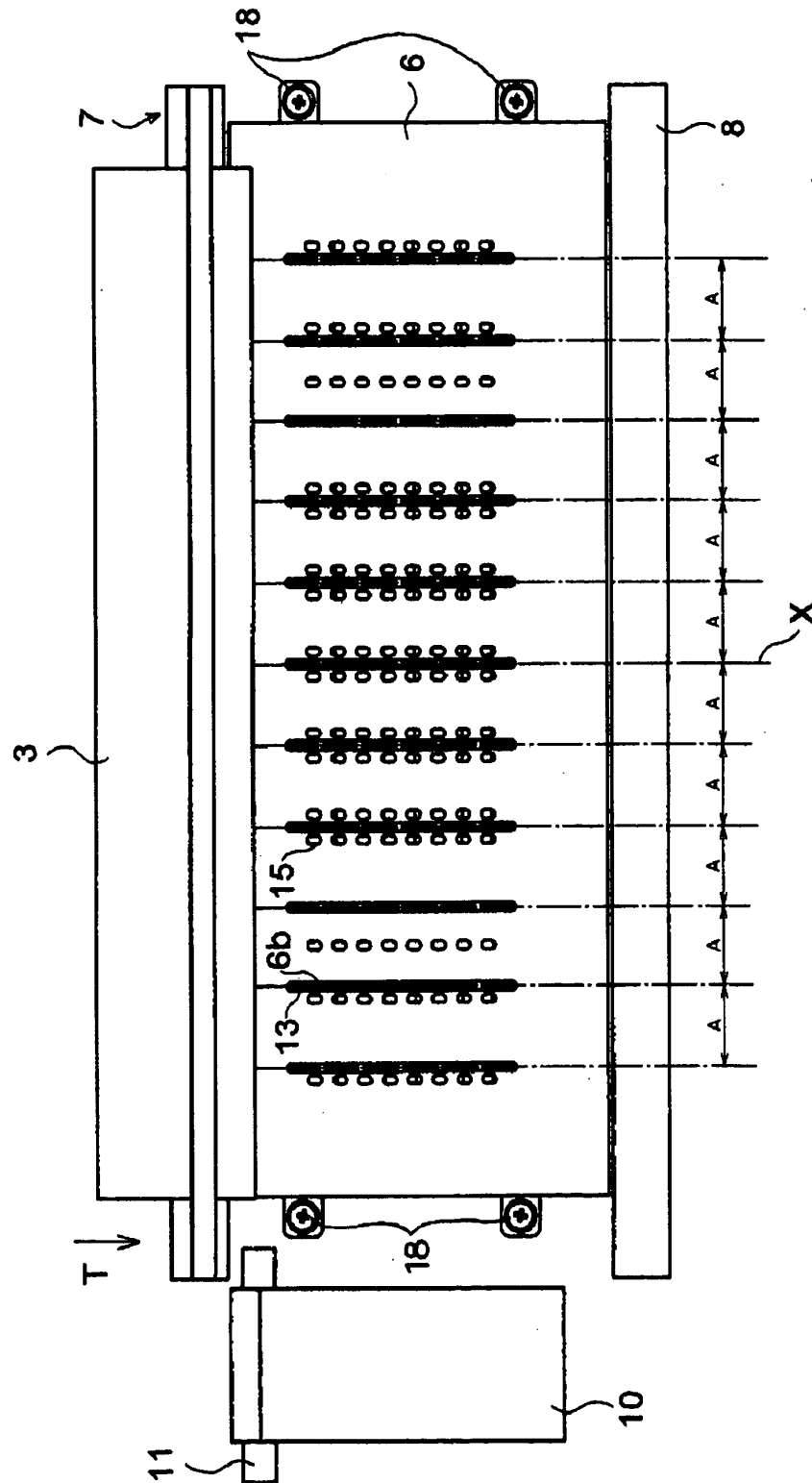
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】簡単な構成で、用紙のスムーズで安定した搬送が可能であり、しかも高品位の画像を得ることができる画像形成装置、及びその用紙受け台を提供する。

【解決手段】用紙受け台 6 には、用紙 3 の搬送方向 T に直交する回転軸 13 a 周りに回転可能で、用紙受け台 6 の表面から突出して設けた転動体 13 を複数備えている。また、用紙受け台 6 の表面には吸引口 15 が開けられており、用紙受け台 6 の表面下部に広がる吸引ボックス 6 a と連通している。さらに、吸引ボックス 6 a の下側には、この吸引ボックス 6 a 内の大気を吸引して排出する、吸引ポンプ 14 が設けられている。

【選択図】 図 2

特願 2003-085197

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社